

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-136824
 (43)Date of publication of application : 19.06.1987

(51)Int.Cl.

H01L 21/304
F26B 21/14

(21)Application number : 60-276724

(22)Date of filing : 11.12.1985

(71)Applicant : HITACHI LTD

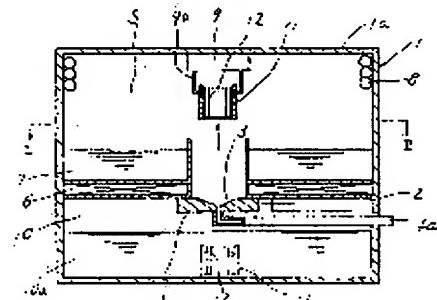
(72)Inventor : MATSUURA HIROYUKI
WATANABE KEIICHI

(54) STEAM SEASONING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the generation of a drying mark by pulling up a material to be dried from a water tank where adjacent to a drying chamber for a steam seasoning device.

CONSTITUTION: A drying liquid tank 7 is heated by a heater 6, stored IPA is evaporated, and the space of a drying chamber 5 is filled with IPA steam. Semiconductor wafers 12, which are fitted to a cassette 11 capable of being dewatered and are washed completely by pure water, are positioned in a water washing tank 10a just under an opening section 3 for a parting plate 2. A pan 4 is moved up to a position in the right direction, a carrier arm 9a for a lift 9 is lowered up to the position of the cassette 11, and the cassette 11 is suspended by the carrier arm 9a and shifted upward, thus pulling up the semiconductor wafers 12 from pure water, then quickly transferring them. The pan 4 is returned to an original position at the same time, and the opening section 3 is closed. Consequently, the wafers 12 after washing are pulled up from pure water while being moved into the drying chamber 5, thus resulting in no carrying in air in which there are a corrosive gas and dust and the like. Accordingly, the generation of the drying marks of water droplets can be prevented.



⑪ 公開特許公報 (A)

昭62-136824

⑤ Int. Cl. 1

H 01 L 21/304
F 26 B 21/14

識別記号

庁内整理番号
D-7376-5F
7380-3L

⑩ 公開 昭和62年(1987)6月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 蒸気乾燥装置

② 特願 昭60-276724

② 出願 昭60(1985)12月11日

③ 発明者 松浦 浩幸 小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武蔵工場内
 ③ 発明者 渡辺 啓一 小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武蔵工場内
 ① 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
 ④ 代理人 弁理士 小川 勝男 外1名

明細書

発明の名称 蒸気乾燥装置

特許請求の範囲

1. 乾燥室に近接して水槽からの被乾燥物の引上部が設けられてなる蒸気乾燥装置。
2. 水槽が水洗槽であり、引上部が洗浄部であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の蒸気乾燥装置。
3. 水槽が搬送容器であり、引上部が該容器の搬入部であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の蒸気乾燥装置。
4. 乾燥室が上部に、引上部が下部に配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の蒸気乾燥装置。
5. 乾燥室と引上部との間に開口部が形成され、該開口部がスライド可能に設けられた乾燥液の受け皿により閉鎖されるることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の蒸気乾燥装置。

発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は、蒸気乾燥に適用して有効な技術に関する。

〔背景技術〕

半導体装置の製造工程においては、たとえば半導体ウエハ（以下単にウエハともいう）を薬液処理した後、該ウエハに付着した薬液を水洗し、さらにその結果ウエハに付着した水を除去するための乾燥を行っている。

上記の乾燥方法に、いわゆる蒸気乾燥法がある。これは、乾燥装置の乾燥室内に、たとえばイソブロピルアルコール（以下IPAという）の加熱蒸気を充満させ、該乾燥室内に水が付着した半導体ウエハを位置せしめることにより、該ウエハ表面にIPAを露結凝縮させ流下する該凝縮IPAに上記付着水を溶解せしめて該付着水の除去を行うものである。

ところで、半導体ウエハを蒸気乾燥すると該ウエハに付着した水滴が除去された跡に、不良原因になるいわゆる水滴の乾燥跡が発生することがある。

上記水滴の乾燥跡は、水洗後の半導体ウエハを乾燥装置へ移動する場合に、該ウエハの搬送を空気中で行うため、その搬送中にウエハに付着している水滴に空氣中に存在する有害ガスやほこり等の異物が溶解・混入することに起因していることが本発明者により見い出された。

なお、蒸気乾燥に関する技術については、特願昭57-89664号に詳細に説明されている。
〔発明の目的〕

本発明の目的は、蒸気乾燥を行う場合、被乾燥物に水滴の乾燥跡が発生することを防止できる技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

〔発明の概要〕

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次の通りである。

すなわち、蒸気乾燥装置の乾燥室に近接する位置で被乾燥物を水槽から引き上げることを可能に

することにより、被乾燥物の搬送距離を短縮することができるため、搬送中に空氣中からの異物が被乾燥物に付着している水に溶解混入することを防止でき、上記目的が達成される。

〔実施例1〕

第1図は本発明による実施例1である蒸気乾燥装置の概略を示す第2図におけるI-I断面図であり、第2図は第1図におけるII-II断面図である。

本実施例1の蒸気乾燥装置は、その本体容器1が四角形の筒状からなり、該本体容器1は仕切板2により上下に2分された構成になっている。ただし、上記仕切板2のほぼ中央部には四角形状の開口部3が形成されており、該開口部3は左右方向にスライドが可能なシャッター機能を備えた受け皿4により閉鎖されている。

上記仕切板2より上方には乾燥室5があり、該乾燥室の下部に設置されたヒーター6の上には、乾燥液槽7が設けられており、該槽7には乾燥液であるIPAが貯留されている。また、本体容器

1の上部側壁近傍には冷却管8が配設されている。そして、本体容器1の天板部1aのほぼ中央には昇降機9が取付けられており、該昇降機9にはキャリアアーム9aが接続されている。さらに、前記受け皿4には排出管4aが接続されている。

一方、仕切板2の下方には洗浄室(洗浄部)10が設けられ、該洗浄室10には蒸留水が貯留された水洗槽10aが形成されている。

次に本実施例1の作用について説明する。

まず、前記ヒーター6で乾燥液槽7を加熱し、貯留されているIPAを蒸発させ、乾燥室5の空間を十分な量のIPA蒸気で充たす。

次に、水切りが可能なカセット11に装着され、既に純水洗浄が完了した半導体ウエハ(被乾燥物)12を前記仕切板2の開口部3の直下の水洗槽10aに位置させる。

続いて、受け皿4を図中右方向の仮想線の位置まで移動させ、その後昇降機9のキャリアアーム9aを上記カセット11の位置まで下降させ、その後該カセット11をキャリアアーム9aで懸架

し、上方に移動させることにより半導体ウエハ12を純水から引き上げ、素早く該半導体ウエハ12を図示する位置に移動させる。それと同時に受け皿4を元の位置に戻し、開口部3を開鎖する。なお、受け皿4に連結されている排出管4aは、本体容器1の壁面に摺動可能に貯設されている。

上記のように半導体ウエハ12を乾燥室5内の所定の位置にセットすることにより、その周囲に充満しているIPA蒸気は、温度の低い上記ウエハ12の表面に凝縮し、該表面に付着する水を速やかに洗い流し、その結果半導体ウエハ12の乾燥が達成されるものである。そのとき、ウエハ表面に凝縮した含水IPAは、直接受け皿4に落下し、そのまま排出管4aを経て、装置外へ排出されるため、該含水IPAは乾燥液槽中のIPAに混入しない構造になっている。

以上説明した如く、本実施例1の蒸気乾燥装置は、乾燥室5に近接する位置に洗浄室10が設けられているため、洗浄後のウエハ12を純水から引き上げると同時に乾燥室5内へ移動させること

ができるものである。そのため、腐食性ガスやはこり等の異物が存在する可能性のある装置外の空気中を上記ウエハ1・2を搬送する必要がない。したがって、上記異物がウエハ表面に付着した水滴に溶解・混入することが原因となる水滴の乾燥跡の発生を有効に防止できるものである。

特に、洗浄室10の上方に乾燥室5を一体に垂直方向に配設しているので、いわゆる縦形構造となり、水平方向のスペースを節約することができる。

また、迅速に乾燥室5内へウエハ1・2を移動できるため、付着した水が水滴になる前の膜の状態のままでIPA蒸気にさらすことができる。したがって、水滴部に発生すると考えられる水滴の乾燥跡の発生を防止できる効果もある。

それ故、本実施例1においてはウエハに発生する水滴の乾燥跡が原因となる不良の発生を防止できるため、半導体装置の信頼性向上、歩留り向上等を達成できるものである。

(実施例2)

装置外の空気に触れさせることなくウエハを乾燥室5内へ移動できるものである。

なお、本実施例2においては、搬送容器14の搬入時およびカセット11の引き上げの際に窒素ガス等のクリーンガスを流しながら作業を行うことにより、装置外の空気の流入を防止できるため、一段とその効果を上げることができる。

(効果)

(1). 蒸気乾燥装置の乾燥室に近接する位置で被乾燥物を水槽から引き上げることを可能にすることにより、被乾燥物の搬送距離を短縮することができる、搬送中に空気中からの異物を被乾燥物に付着している水に溶解混入することを防止できる。

(2). 前記(1)により、乾燥後に被乾燥物表面に水滴の乾燥跡が発生することを有効に防止できる。

(3). 前記(2)により、水滴の乾燥跡に起因する半導体装置の欠陥の発生を防止できる。

(4). 乾燥室に近接して洗浄部を設けることにより、被乾燥物を水槽から引き上げると同時に乾燥室内

第3図は本発明による実施例2である蒸気乾燥装置の概略を示す断面図である。

本実施例2の蒸気乾燥装置は、その乾燥室5が前記実施例1と同一であり、仕切板2の下方にウエハ1・2の搬入部13が設けられているものである。

次に本実施例2の作用について説明する。

本実施例2の乾燥装置においては、半導体ウエハ1・2は離れた場所にある洗浄装置(図示せず)で洗浄を行い、その完了後純水から引き上げることなく純水が満たされた搬送容器14に浸漬したまま、右側の搬入口15より搬入し、第3図に示す位置まで移動させる。なお、搬送容器14の中ではウエハ1・2が前記実施例1の場合と同様にカセット11に装着された状態で浸漬されている。

次に、前記実施例1の場合と同様にカセット11を搬送容器14から引き上げ、そのまま乾燥室5内へ半導体ウエハ1・2を移動させる。

このように、本実施例2においては、離隔された場所で洗浄を行うが、事実上実施例1と同様に

へ移動させることができるので、最短距離でかつ装置外の空気に一切触れさせることなく移動を達成することができる。

(1). 乾燥室に近接する位置に、搬送容器の搬入部を設けることにより、該搬送容器内の水中から被乾燥物を引き上げると同時に乾燥室内へ移動させることができるので前記(4)と同様の効果が得られる。

(2). 前記(1)または(5)により、水滴の乾燥跡の発生を極めて有効に防止できる。

(3). 乾燥室を上部に、引上部を下部に配置することにより、平面方向のスペースを節約することができる。

(4). 乾燥室と引上部との間に開口部を設け、該開口部を閉鎖する乾燥液の受け皿をスライド可能に設けることにより、被乾燥物の乾燥室への移動を効率的に行うことができる。

以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しな

い範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

たとえば、前記実施例では被乾燥物の引上部を乾燥室の下方に設け、それも受け皿がシャッターと兼用のものについて説明したが、具体的装置およびその構成部品の構造または形状は、実施例に示したものに限るものでないことはいうまでもなく、同一の目的が達成できるものであれば如何なるものであってもよい。

また、被乾燥物としては半導体ウエハを例に説明したが、これに限るものでないことはいうまでもない。

(利用分野)

以上の説明では主として本発明者によってなされた発明をその背景となつた利用分野である半導体装置の製造技術に適用した場合について説明したが、それに限定されるものではなく、たとえば、他の精密機器の部品等の乾燥に適用しても有効な技術である。

図面の簡単な説明

第1図は本発明による実施例1である蒸気乾燥装置の概略を示す第2図におけるI—I断面図、

第2図は第1図におけるII-II断面図、

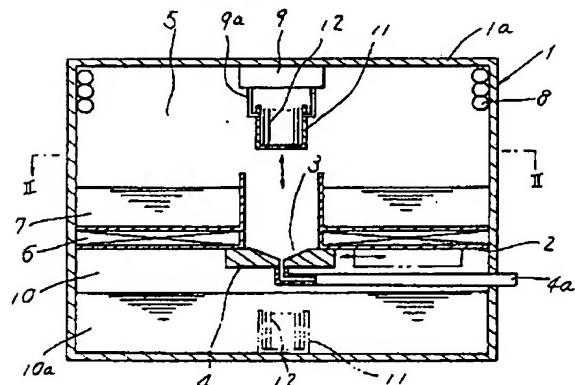
第3図は本発明による実施例2である蒸気乾燥装置の概略を示す断面図である。

1…本体容器、1a…天板部、2…仕切板、3…開口部、4…受け皿、4a…排出管、5…乾燥室、6…ヒーター、7…乾燥液槽、9…昇降機、9a…キャリアアーム、10…洗浄室(洗浄部)、10a…水洗槽、11…カセット、12…半導体ウエハ(被乾燥物)、13…搬入部、14…搬送容器、15…搬入口。

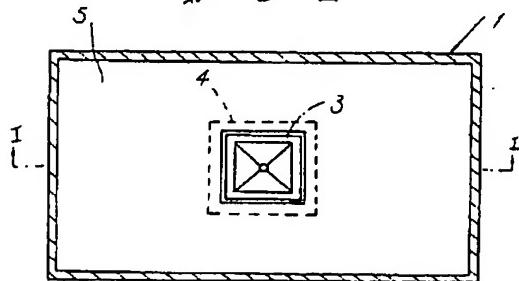
代理人弁理士 小川勝男



第1図



第2図



第3図

